

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 5 月 30 日 (30.05.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/41857 A1

- (51) 国際特許分類⁷: A61K 7/06 (74) 代理人: 弁理士 児玉喜博(KODAMA, Yoshihiro); 〒101-0021 東京都千代田区外神田2-17-2 延寿お茶の水ビル3F Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/10268
- (22) 国際出願日: 2001 年 11 月 26 日 (26.11.2001) (81) 指定国 (国内): AU, BR, CA, CN, HU, ID, IN, JP, KR, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, TR.
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 09/724,377 2000 年 11 月 27 日 (27.11.2000) US 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (71) 出願人: ファイルド株式会社 (PHILD CO., LTD.) [JP/JP]; 〒602-0023 京都府京都市上京区烏丸通上立売下ル 御所八幡町110番地 かわもとビル Kyoto (JP). 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。
- (72) 発明者: 平田好宏 (HIRATA, Yoshihiro); 〒602-0023 京都府京都市上京区烏丸通上立売下ル 御所八幡町110番地 かわもとビル ファイルド株式会社内 Kyoto (JP).

(54) Title: METHOD OF REPAIRING OR RESTORING DAMAGED OR DEFECTIVE HAIR

(54) 発明の名称: 損傷又は欠陥のある毛髪の修復又は回復方法

(57) Abstract: Damaged hair shafts or defective hair shafts are treated by: (a) supplying moisture to the hair shafts to open the flaps in the cuticle layer; (b) coating the hair shafts with amino acids or peptides effective in supplying nutrients to the hair; and (c) inserting the hair shafts between heat plates and heating to thereby compress the hair shafts and accelerate the penetration of the amino acids or peptides into the cuticle layer, followed by closing the opening among flaps. The amino acids or peptides, which have penetrated into the hair, supply nutrients to the cortex. The hair shafts may be subjected to hair styling.

(57) 要約:

損傷した毛幹又は欠陥のある毛幹を、(a)毛幹に水分を補給してキューティクル層のフラップを開かせ、(b)毛髪の栄養補給に効果があるアミノ酸又はペプチドを毛幹に塗布し、(c)加熱プレート間に毛幹を挟むことによって加熱下に毛幹を圧縮して、アミノ酸又はペプチドがキューティクル層中へ浸透するようにし、そして、フラップ間の開口を閉じることによって処置する。浸透したアミノ酸又はペプチドがコルテクスに栄養を補給する。この毛幹にヘアスタイリング処理を施してもよい。

明細書

損傷又は欠陥のある毛髪修復又は回復方法

技術分野

本発明は、損傷した毛髪又は欠陥のある毛髪を修復又は回復させる方法、及び毛髪に栄養補給する方法に関する。本発明はまた、毛髪スタイリング方法にも関する。

背景技術

図1に示したように、毛幹は、毛幹を覆うキューティクルと呼ばれる外層1、毛幹の本体を構成しているコルテックスと呼ばれるタンパク質複合体2、及びメデュラと呼ばれる毛幹のコア3からなる。キューティクルは、うろこ状のフラップ4を有するエピキューティクルと呼ばれる最外層、エキソキューティクルと呼ばれる中間層、及びエンドキューティクルと呼ばれる下層からなる。

塩素を含むプールの水と接触させたり、日光に曝したり、不適切なブラッシングを行ったりすると、毛髪は損傷する。すなわち、毛髪のキューティクルのフラップが乱れたり劣化し、次いでコルテックスが劣化し始める。毛髪が損傷すると、毛幹は乾いて光沢がないように見え、健康な毛幹より弾力性がない。さらに、多数の裂けた毛幹が見られる。たとえ毛髪が損傷していなくても、劣化を引き起こす何らかの刺激を受けているかもしれず、完全な毛髪を持つ者はいないと言える。毛髪に栄養補給したり、又は毛髪を修復するためのおびただしい種類のヘアトリートメント剤が市販されている。

上述するように、従来の主なヘアトリートメントは、溶液、ゲル、ムース、又はミストを、毛髪へ単に塗布するものである。これらの製品は、シャンプー又はリンスの形態、あるいはヘアローション又はスタイリング製品の形態にすることができる。しかし、これらの製品が満足できる結果を与えることはない。何故なら、キューティクル層が、その中へ製品の成分が浸透するのを妨げているからである。キューティクルの表面に留まっている成分は、損傷した毛髪を修復したり回復させることはできない。

発明の開示

本発明者らは、ヘアトリートメントを研究し、毛幹の損傷したコルテックスを処置することができるディープトリートメントを発見した。本発明は、毛幹に栄養補給する方法を含み、各毛幹はキューティクル層及びキューティクル層に包まれたコルテックスを含み、前記方法は、(a)毛幹に水分を補給してキューティクル層のフラップを開くステップと、(b)毛髪に栄養補給するのに効果的なアミノ酸又はペプチドを毛幹に塗布するステップと、(c)毛幹を加熱プレート間に挟むことによって、加熱下で毛幹を圧縮してアミノ酸又はペプチドをキューティクル層中へ浸透させ、フラップ間の開口を閉じさせるステップとを含む。浸透したアミノ酸又はペプチドがコルテックスに栄養を補給する。

本方法では、パーマ処理とは違い、いかなる化学的変化も起きていない（この修復/回復方法は、パーマ処理と併用できるが）。

本発明はさらに、処置した毛幹を冷やしてキューティクル層を収縮させることを含むことができ、これによって、アミノ酸又はペプチドは、コルテックス中に効果的に閉じ込められる。

水分補給ステップは、キューティクル層のフラップを弛緩させてフラップを開かせるためである。このステップは、洗浄、スプレー、蒸気処理などを含む様々な手段によって実施することができる。

フラップ間の間隙の大きさは、水分補給の程度に左右され、間隙の大きさが適当なレベル（例えば、約10 nm）に到達するまで、水分補給のプロセスを続けることが望ましい。

水分の補給は、水分含有量だけでなく温度にも左右されるので、太い毛髪（フラップは容易には開かない）の場合には、例えばスチームが効果的であろう。

塗布ステップは、毛幹への水分補給後、又は水分補給するステップと同時に、毛髪に栄養を補給するのに効果的なアミノ酸又はペプチドを毛幹に塗布することを含む。実施形態では、処置ステップは、水蒸気を発生させるのに効果的な温度の表面間に毛幹を置くことと、この表面の間で毛幹をプレスして毛幹の水分から水蒸気を発生させ、同時にこの水蒸気を表面間の毛幹の周りに閉じ込めることを含む。

本発明における実施形態では、表面の温度は、130℃～180℃の範囲、好ましくは150℃以上である。加圧され過熱された水蒸気が表面間に生じて、キューティクルのフラップ間に亀裂を発生させることができ、アミノ酸又はペプチドを、外からキューティクルを通してコルテックス中へ導入することができる。

アミノ酸又はペプチドは、亀裂（すなわち、キューティクル層のフラップ間に形成された開口）より、分子サイズが小さい。したがって、アミノ酸又はペプチドは、加圧スチーム処理中にキューティクルに形成された開口を通してコルテックス中へ入ることができる。実施形態では、アミノ酸又はペプチドは、低分子量であり、分子サイズは10 nm以下、好ましくは2.5～5.0 nmである。

他の実施形態では、水分補給ステップは、毛幹を洗浄することと、過剰の水を毛幹から除去することを含む。毛髪は、通常10～15%の水分を含んでおり、洗髪時には、水分含有量は30～35%に上昇する。コルテックスの構造は、きわめて多数の水素結合を含んでいる。水分含有量を増加させることによって、水素結合は、緩んで切れやすくなり、その結果、毛髪は膨潤しキューティクルを開かせる。上記において、処置ステップの前には、毛幹は、毛幹が含有することができる最高水分量の30%～90%、好ましくは60～80%の水分を含むことが好ましい。さらに、冷却ステップは、急速に圧力を抜くこと、及び毛幹に空気を吹き付けることを含む。

また、本発明の実施形態では、アミノ酸又はペプチドの平均分子量は、400～1,000とすることができる。さらに、アミノ酸又はペプチドの分子サイズは、2 nm～5 nmとすることができる。上記のアミノ酸又はペプチドは、処置を受けたキューティクル中に容易に浸透することができる。アミノ酸又はペプチドには、それだけには限らないが、加水分解コラーゲンのペプチドが含まれる。分子サイズの小さい通常の栄養補給成分も使用できる。

さらに、他の実施形態では、上記の方法は、損傷した毛幹又は欠陥のある毛幹に効果的に利用することができる。この方法を実施することによって、損傷した毛幹又は欠陥のある毛幹を、修復又は回復することができる。

本発明は、また、損傷した毛幹又は欠陥のある毛幹を修復又は回復する方法を含み、この方法は、毛幹の状態を判定するステップと、判定した毛幹の状態に従って上記の栄養補給方法を実施するステップとを含み、毛幹の状態が悪ければ、この方法はさらに繰り返して実施される。理髪店又は美容院では、ヘアドレッサーが客の毛髪の状態を判定して、最良のトリートメントを助言することができる。

さらに、本発明は、毛髪をスタイリングする方法を含み、この方法は、上記の栄養補給方法を行うステップと、毛髪をスタイリングするステップを含む。実施形態では、スタイリングは、パーマ処理である。上記の栄養補給方法によって処置した毛幹のコルテックスは、弾力性があり、水を保持し、十分なS-S結合を有する。さらに、毛幹のキューティクルは、一方向に配列している。したがって、毛幹には、容易にパーマをかけることができ、長期間、その形を維持することができる。

本発明及び従来技術に対する利点を要約する目的で、本発明のいくつかの目的及び利点を上述したが、本発明のいかなる具体的な実施形態によっても、そのような目的又は利点が、必ずしもすべて達成されることはないことを理解されたい。

したがって、例えば、本明細書で教示又は提案する他の目的又は利点を必ずしも達成せずに、本明細書で教示する1つの利点又は利点の群を達成又は最適化するように、本発明を実施又は実行することができることが、当分野の技術者には理解されよう。

本発明のさらなる態様、特徴、及び利点は、以下の発明を実施するための最良の形態の詳細な記述から明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

図1 毛幹の構造を示す概略側面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明を、好ましい実施形態に関して以下に詳細に説明する。ただし、本発明は、それだけに限定されるものではなく、当分野の技術者が容易に実施できるどのような修正をも含むものである。

(処置を受ける毛幹)

本発明は、損傷した毛髪又は欠陥のある毛髪に利用することができる。

本発明の様々な実施形態によれば、損傷した毛髪又は欠陥のある毛髪を、効果的に修復又は回復することができる。しかし、用語「損傷した又は欠陥のある」は、素人が考えるような意味に限定されるものではない。

すなわち、毛髪は、例えばブラッシングや日光によって引き起こされる物理的、化学的影響に常に曝され、またこれらを絶えず受けている。さらに、毛包が絶えず健康であることはありえず、毛髪は、毛包から成長するときにすでに損傷していることがある。したがって、完全な毛髪を持っている者はいない。言い換えれば、本発明は、どのような種類の毛髪にも適用することができ、毛髪の状態を改善するのに非常に有用である。

毛髪が損傷を受けると、コルテックスを構成するコラーゲン分子のいくつかは、コルテックスの主要構造から分離してくる。キューティクルが損傷して亀裂を生じ、次いで水分と接触すると、亀裂を通してコラーゲン分子がコルテックスから出てくる。さらに、システインのS-S結合が損傷を受ける。コラーゲン分子は水溶性であり、コルテックス構造が劣化すると、水分とともに容易に放出される。損傷が進行するにつれて、より多くのコラーゲン分子がコルテックス構造から分離される傾向がある。

コラーゲン分子は、水を保持することができ、コラーゲン分子が失われると、毛髪は乾燥しやすくなる。キューティクルのフラップは再配列されず、損傷の結果キューティクル内に生じた亀裂は閉じずに開いたままである。いったん損傷が起こると、その損傷は進行しつづける傾向がある。

下記のように本発明を適用することにより、キューティクル層中へアミノ酸又はペプチドを供給することによって、コルテックスを再構成することができる。アミノ酸又はペプチドをキューティクルの表面に塗布するだけでは、これらの成分はキューティクル中へ浸透できない。損傷の結果として亀裂が生じるのは、キューティクルのフラップが乱れ、もはや一方向に整列しなくなるからである。本発明の実施形態によれば、キューティクルのフラップが開き、アミノ酸又はペプチドがコルテックス中へ浸透できるようになり、さらに、フラップが閉じるとき、フラップは再配列されて一方向へ整列し、アミノ酸又はペプチドをコルテックス内に閉じ込めて、コルテックスを修復又は回復することができる。

この結果、毛髪を、滑らかで、光沢があり、弾力性に富むようにすることができる。本発明のディープトリートメントは、従来の表面トリートメントとはかなり異なるものである。

処置を受ける毛髪が完全な毛髪である場合、本発明のディープトリートメントで、この毛髪に栄養補給することができる。キューティクルのフラップを開くことにより、毛髪を修復又は回復させるのと同様に、栄養分をコルテックス中へ補給することができる。

(損傷の判定)

毛髪に存在する損傷の程度は、目視又は顕微鏡による観察によって判定することができる。例えば、損傷した毛髪は、滑らかさや光沢がなく、健康な毛幹より弾力性がない。顕微鏡下で、損傷はフラップ配列の乱れとして観察される。さらに、損傷は、毛幹の水分含有量に基づいて判定することができる。水分含有量が9%未満になると、毛幹はきわめて損傷を受けやすくなる。当分野の技術者なら、毛幹の状態を容易に判定することができ、本発明のディープトリートメントの必要性を判定することができる。

(水蒸気加熱プロセス (熱圧縮プロセス))

水蒸気加熱プロセスでは、温度100℃～200℃ (表面温度) に設定したプレス用アイロンの表面間に、濡れた毛幹又は湿った毛幹を置くことによって発生する加圧加熱水蒸気で毛幹を処置すると、毛幹の水分がプレス用アイロンの表面間に閉じ込められ、加圧下で直ちに加熱されて加圧過熱水蒸気を生じる。

この水蒸気によって、毛髪保護用の毛髪の外層であるキューティクルの構造が、ほとんど即座にその堅固な構造を緩めるようになり、キューティクル層の表面上に、幅が約10 nm (他の実施形態では、この幅は2 nm～50 nmである) の、おびただしい数の微細な亀裂が生じる。

熱で処理した毛幹のキューティクル層は、亀裂より小さい分子サイズのアミノ酸又はペプチドを浸透させることができる。キューティクル層は、エピキューティクル層 (最外層)、エキソキューティクル層 (中間層)、及びエンドキューティクル層 (下層) の3層からなる。

上記最外層は、おびただしい数のフラップがうろこ状にきちんと配列しているので、フラップ層とも呼ばれる。濡れた毛幹が水蒸気加熱プロセスを受けると、エピキューティクル層は、その堅固な構造を緩めて、フラップ間に微細な亀裂 (開口) を形成する。

この現象は、加圧過熱水蒸気を用いると、直ちに (例えば、1秒～15秒、好ましくは5秒未満) 起こる。プレス用アイロンの設定温度が低すぎると、上記の現象は直ちには起こらないが、設定温度が高すぎると、プレス用アイロンが毛髪自体を損傷させる恐れがある。

本発明の実施形態では、プレス用アイロンの設定温度は、130℃～180℃、好ましくは150℃～160℃である。プレス用アイロンは、一度に0.5秒～5秒間かけることができ、これを複数回繰り返すことができる。アイロンの種類によっては、かける時間を長くしてもよい (例えば、15秒～2、3分)。

また、実施形態では、かける時間（1度目のプレス）は、一度に1秒未満（例えば、約0.5秒）であり、水分含有量が約20～30%（正常な毛幹の水分含有量は10～15%）に減少するまで、間隔（例えば、約0.5秒）を置いて繰り返すことができる。その後、かける時間（2度目のプレス）を一度に2～3秒と長くして、処置が完全になるまで間隔を置いて繰り返すことができる。1度目のプレスは、主として、水分子を励起し、水素結合を切断し、次いでキューティクルを開き、アミノ酸又はペプチドをコルテックス中へ浸透させるためである。2度目のプレスは、主として、キューティクルを配向させ、キューティクルを閉じるためである。

上記の組み合わせは、水蒸気加熱処理において非常に効果的である。上記において、各間隔の間、毛髪は冷えて乾燥し、それによって徐々に水分を失う。したがって、別の冷却工程を設ける必要はない。この場合は、冷却プロセスは水蒸気加熱プロセスに含まれる。

一度に処置する毛幹の量は、各毛幹が、プレス用アイロンを用いた水蒸気加熱の処置を受けて効果がある量である。毛幹の量は、プレス用アイロンの種類、温度、及び毛髪の特性に依りて異なる。実施形態では、毛髪をコーミングする際に、幅1.5～2.0cmの毛髪の束を、プレス用アイロンのプレート間でプレスする。すなわち、プレート間でプレスする際、この束の厚みは約1mmである。一度にプレスする毛髪が多すぎると、毛幹の温度が十分に上昇せず、水分がよく放散しない恐れがある。

さらに、毛髪の水分含有量は、下記のように、加圧過熱水蒸気を発生させるために重要である。キューティクルの第2層（エキソキューティクル）は、キューティクルの最外層（エピキューティクル）と比べると多孔質構造を有する。したがって、エピキューティクルの堅固な構造が緩むと、外部から供給した分子サイズが小さいアミノ酸又はペプチドは、毛髪のコルテックス（コアの周りに形成された、メデュラと呼ばれるタンパク質複合体）中へ入ることができる。プレス用アイロンの表面間のわずかな間隙は、加熱水蒸気の存在により加圧下にある。外部から供給されたアミノ酸又はペプチドは、毛髪のコルテックス中へ容易に浸透することができる。

さらにまた、水蒸気加熱プロセスによって、毛幹のキューティクルは、再配列又は再構成され、自然の方向又は本来の方向に整列する。

プレス用アイロンは、水蒸気を発生させ、水蒸気を100℃～200℃（表面近傍の温度）に加熱し、毛幹を表面間でプレスすることができるならどんな種類のものでもよい。これにより、水分をこの表面間に閉じ込め、加熱し、直ちに気化させて、この表面間の間隙に加圧過熱水蒸気を発生させることができる。

本発明の実施形態では、プレス用アイロンは、毛幹を挟み水蒸気をその間に閉じ込めるための2枚の平らな表面（例えば、幅約6cm）を有するフラットアイロンでよい。一方又は両方のプレートを加熱してよい。例えば、米国（カリフォルニア州）のPHI-TENから、PHITEN REPAIR IRON（登録商標）（EH61-05型）として販売されているフラットアイロンを使うことができる。表面は必ずしも平らである必要はなく、毛幹がこの表面と面接触できれば曲面でもよい。表面接触は、加圧加熱水蒸気を発生させるのに効果的である。

本発明の実施形態では、毛幹を加熱ローラ間に収容するローラ型アイロンを使うことができる。2枚のプレートを有するフラットアイロンの場合、圧力下に水蒸気を閉じ込めるためには、プレートの幅は4cm～8cmの範囲とすることができ、毛幹の束（約10～100本）を一度に処置することができる。プレートに置く毛幹が多すぎたり、プレートの幅が狭

すぎると、水蒸気を毛幹の周囲に閉じ込めることができず、したがって、加圧も過熱もできない。

(熱圧縮プロセス前の水分補給プロセス)

水蒸気加熱プロセス(熱圧縮プロセス)の前に、毛幹に水分を与える。処置を受ける毛幹の水分含有量は、毛髪を洗浄し過剰の水を毛髪から除去した直後の水分含有量(洗髪水分含有量又は最高水分保持能力と呼ばれる)の約30%~90%、好ましくは60%~80%とすることができる。例えば、タオルで毛髪を拭くことによって、過剰の水を除去することができる。

本発明の実施形態では、毛幹の水分含有量は、洗髪水分含有量の約70%とすることができる。水分を毛髪に十分に補給すると、コルテックスの水分含有量は、約30%~35%(本来10%~15%)になる。毛髪に十分に水分を補給するためには、毛髪を水と接触させた後、2分~10分かかるであろう。

このとき毛髪の水分含有量が少なすぎると、毛髪が熱圧縮プロセスを受けるときに、水蒸気の発生量が不十分になり、毛髪は熱によって損傷を受ける。しかし、水分含有量が多すぎると、水分の気化が直ちに起こらず、不十分な圧力と熱が毛髪にかかり、熱水のしずくが落ちて、皮膚が火傷を負う恐れがある。水分補給を受けた毛幹のキューティクル層のフラップは開いて、その結果、小サイズの分子はキューティクル層中へ浸透することができるようになる。フラップ間の開口度が上記の目的に対して不十分な場合は、例えば下記のように、追加の水蒸気プロセスを毛幹に施すことができる。

洗髪によって、毛髪を湿らせて膨潤させることができる。洗髪後、必要に応じて、水分含有量が所望のレベルに減少するまで毛髪を乾燥する。

本発明では、洗浄と等価な他のどんな手段を用いてもよい。上記のように、毛髪の水分含有量が所望のレベルに達するならば、例えば、毛髪を水に浸すだけ、又は水で湿らせるだけでも十分であろうし、あるいは、熱圧縮プロセスの前に、毛髪に水を噴霧するだけでも十分であろう。熱圧縮プロセスの前に、毛幹の水分が上記の範囲になれば、何らかの種類のヘアトリートメントによって水分を調整することができる。

一方、熱圧縮プロセスの前(ただし、熱圧縮プロセスの直前である必要はない)に洗髪すると、処置を妨げる油分や汚れを除去することによって、熱圧縮プロセスの効果を高めることができる。

(アミノ酸又はペプチド)

本発明では、毛髪を湿らせることに加えて、損傷した毛髪又は欠陥のある毛髪を修復又は回復するためのアミノ酸又はペプチドを、熱圧縮プロセスの前に毛髪に補給する。アミノ酸又はペプチドは、水とは別に与えることもできるが、毛髪を湿らせる時に水と同時に導入することもできる。

本発明の実施形態では、アミノ酸又はペプチドを含む水溶液を用いることができる。毛幹は、熱圧縮プロセスによってキューティクル層に形成された亀裂より小さい分子サイズの、アミノ酸又はペプチドを含む水溶液を接触させることによって湿らされる。実施形態では、アミノ酸又はペプチドのサイズは、約1nm~10nm(実施形態では、2.5nm~5nm)の範囲である。例えば、加水分解コラーゲンの分子サイズは、約3nmである。

キューティクル層に亀裂(開口)が生じると、亀裂より小さいサイズのアミノ酸又はペプチド分子は、キューティクル層を通してコルテックス中へ浸透することができる。キューティクルの中間層及び下層(エキソキューティクル層及びエンドキューティクル層)は、キュー

ーティクルの最外層（エピキューティクル）と比べて多孔質なので、エピキューティクル層のフラップ間に亀裂が生じると、アミノ酸又はペプチドは、毛幹のキューティクル層中を浸透して、メデュラ（毛髪構造のコア）の周囲に形成されたタンパク質複合体であるコルテックスに到達することができる。

本発明で使用するアミノ酸又はペプチドは、キューティクルのフラップ間に形成された亀裂を通してコルテックス中へ浸透することによって、損傷した毛幹又は欠陥のある毛幹に栄養補給し、これを修復し、回復させることができるものならどんなアミノ酸又はペプチドでもよい。それには、100～10,000（実施形態では、400～1,000）などの低分子量の水溶性タンパク質が含まれ、これには、それだけには限らないが、イソステアロイル加水分解コラーゲンAMPD及びヒドロキシプロピルトリモニウム加水分解コラーゲンを含めて、加水分解コラーゲン（分子サイズ3 nm）が含まれる。

本発明で有用な他のアミノ酸及びペプチドには、ヒドロキシプロピルトリモニウム加水分解ケラチン、1,3-ブチレングリコール、N-[2-ヒドロキシ-3-（ココアルキルジメチルアンモニオ）プロピル]加水分解ケラチンクロリド、加水分解動物タンパク質、d1-ピロリドンカルボン酸ナトリウム、トリメチルグリシン、グリシン、L-アラニン、L-プロリン、L-セリン、L-スレオニン、L-アルギニン、L-リシン、L-グルタミン酸、パラヒドロキシ安息香酸エステル、N-[2-ヒドロキシ-3-（トリメチルメチルアンモニオ）プロピル]加水分解コラーゲンクロリド、2-フェノキシエタノール、及びこれらの任意の混合物が含まれる。

損傷した毛髪又は欠陥のある毛髪のコルテックスのコラーゲン含有量は十分ではなく、アミノ酸又はペプチドがその不足を補って、コルテックスの構造を回復させることができる。

アミノ酸又はペプチドは、水を保持することができ、したがって、毛髪自体が滑らかで、光沢を持ち、弾力性に富むようになる。

従来のトリートメントでは、アミノ酸又はペプチドをコルテックス中に供給することができず、アミノ酸又はペプチドをキューティクルの表面に塗布するだけであった。したがって、従来のトリートメントは、損傷した毛髪又は欠陥のある毛髪を修復又は回復することができなかった。

水溶液は、アミノ酸又はペプチドを、例えば、4～10重量%の濃度で含むことができる。この水溶液は、湿潤剤（1,3-ブチレングリコール、ヒアルロン酸ナトリウム、加水分解エラスチン、植物抽出物、海藻抽出物、加水分解シルクパウダー、L-グルタミン酸など）、界面活性剤、pH調節剤、ビタミン、防腐剤などを含むことができる。上記湿潤剤は、3～6重量%の量が含まれる。さらに、滑らかなコーミング用に、メチルポリシロキサンを含めることができる。また、使用する水溶液の量は、短髪では20～50 ccである。毛髪をコーミングしながら、この溶液を毛髪に噴霧する場合は、一度に2～5 ccを噴霧する。すすぎ洗いを行って湿らせるステップを繰り返す場合は、2度又は3度、この水溶液を毛髪に施すことができる。

本発明の実施形態では、2種類の水溶液を組み合わせ使用して使用する。1種はアミノ酸を含み、他の1種は加水分解コラーゲンを含んでいる。この2種類を併用すると、スチーム加熱の処置を効果的に実施することができる。さらに、細い毛髪の場合は、加水分解ケラチンを水溶液に含めることができる。

例えば、太い毛髪の場合は、以下の2種類の溶液を使用することができる。

(a) タンパク質溶液A：L-グルタミン酸4～6%、メチルポリシロキサン1～2%、

加水分解コラーゲン4～6%、及び加水分解ケラチン2～4%

(b) タンパク質溶液B：加水分解コラーゲン8～10%、加水分解ケラチン2～4%、加水分解エラスチン1～2%

細い毛髪の場合は、以下の2種類の溶液を使用することができる。

(c) タンパク質溶液C：L-グルタミン酸4～6%、メチルポリシロキサン1～2%、加水分解コラーゲン4～6%

(d) タンパク質溶液D：加水分解ケラチン4～8%、加水分解コラーゲン8～10%
上記において、タンパク質溶液B及びDには、上に列挙したような湿潤剤2～6%を含めることができる。

上記において、毛幹の内部だけでなく外部もペプチドで処置することができるように、この溶液に、小分子サイズの上記ペプチドより分子サイズが大きいペプチドを2～10%の濃度で含めることができる。

(冷却プロセス)

熱圧縮プロセスに続いて、冷却プロセスを開始して毛幹を効果的に冷却しフラップの亀裂をすばやく閉じる。こうして、コルテックス中へ入ったアミノ酸又はペプチドを、コルテックス内に保持することができる。しかし、プレス用アイロンを使用した場合は、冷却プロセスは断続的なプレス作業の合間に行われる。この場合、冷却プロセスは、熱圧縮プロセス中に行われる。

本発明の実施形態では、冷却プロセスは、プレス用アイロンを急速に緩めるだけで行うことができ、その結果、加圧過熱水蒸気は急激な圧力の低下で急速に気化できるようになる。気化熱の放出によって、温度も急速に低下する。プレス用アイロンを緩めた後、毛髪に空気を吹き付けて水蒸気の気化を加速することができる。

また、本発明の実施形態では、フラップが冷えると、亀裂が閉じてアミノ酸又はペプチドを内部に閉じ込める。温度は、体温又は室温に2秒～数分で下がってもよい。アミノ酸又はペプチドは、コルテックス中に染み込んでそこに残留することができ、コラーゲンを放出して損傷したコルテックスを修復又は回復することができる。キューティクルのフラップが閉じると、キューティクルの構造は強さを取り戻し、アミノ酸又はペプチドは容易には放出されなくなる。

(追加のプロセス)

熱圧縮プロセスに先立って毛髪を湿らせた後、毛髪に水蒸気処理を施して十分に水分を補給することができる。キューティクルには多量の水分が補給され、それによって、その後の熱圧縮処理が加速されてキューティクルのフラップが開き、アミノ酸又はペプチドがコルテックス内へ補給される。例えば、熱い濡れタオル又はスチーマーで、2、3分～30分、好ましくは10～15分、毛髪を覆うことによって、この処理を行うことができる。毛髪の水分含有量を、所望のレベル（洗髪水分含有量の30%～90%）に保つことができる。

水蒸気プロセスは、アミノ酸又はペプチドを塗布した後、熱圧縮プロセスの前に行うことができる。水蒸気プロセスの後、熱圧縮プロセスの前に、冷却及び乾燥を行うことができる。冷却プロセスは、アミノ酸又はペプチドを均一に定着させるためである。

一方、熱圧縮プロセスの前に、毛髪を軽く洗って過剰のアミノ酸又はペプチドを除去することができる。熱圧縮プロセスの後に、毛髪を洗って毛幹の表面から残渣を除去することができる。

(プロセスの効果及びヘアスタイリング)

本発明の様々な実施形態によって、損傷した毛髪又は欠陥のある毛髪を、効果的に修復又は回復することができる。

さらに、驚くべきことに、処置した毛髪を、例えばウェーブ又はストレートにスタイリングすると、このスタイリングは、従来のやり方で処理した毛髪よりも著しく長く保つ。

これは、多分、アミノ酸又はペプチドがコルテックス中に浸透して、システインの放出を妨げることができ、さらに、毛髪のスタイルを維持する一因となるS-S結合を回復させることができるからである。

従来のトリートメントでは、キューティクルを通してコルテックス内に浸透する成分がないので、上記の効果は起こりえない。キューティクルの表面は露出しており、従って、いかなるトリートメント成分もコルテックス上に留まったり、コルテックスに作用することはできない。

本発明の実施形態によると、裂けた毛幹の損傷したコルテックスを効果的に修復又は回復することができるので、裂けた毛幹でもウェーブやストレートにすることができる。従来は、裂けた毛幹のコルテックスは損傷を受けて化学的に十分に処理できなかったもので、裂けた毛幹をウェーブやストレートにすることはできなかった。本発明のディープトリートメントは、毛髪の外観を改善するだけでなく、パーマ処理の効果を高め、さらに、裂けた毛幹などの損傷した毛髪のトリートメントを可能にする。

これに対して、従来の毛髪表面のトリートメントは、裂けた毛幹の場合には効果的ではない。

本発明によって処置した毛髪は、滑らかで、光沢があり、かつ弾力性に富んでおり、損傷を受けていない自然の毛髪の特徴を有する。毛髪は、例えばブラッシングや日光によって引き起こされる物理的、化学的影響に常に曝され、またこれらを絶えず受けている。さらに、毛包は絶えず健康ではありえず、毛髪は毛包から成長するときにすでに損傷していることがある。完全な毛髪を持っている者はいない。

本発明は、どんな種類の毛髪にも適用することができ、毛髪の質を改善するのに非常に有用である。

「実施例」

アジア人のストレートな黒い毛髪は、ビーチで日光によってわずかに損傷を受けており、乾燥した外観を有し、キューティクルがわずかに乱れていることが、顕微鏡観察でわかった。水分含有量は9%であった。この毛髪に以下の処置を行った。

(1) 通常のやり方で通常のシャンプーを用いて、毛髪を1回洗浄した。毛髪がすでにきれいでスタイリング製品を何も使わない場合は、水で毛髪を濡らす。

(2) 毛髪を洗浄した後、毛髪をタオルで拭いて過剰の水を毛髪から除去した。毛髪は湿っていたが、水が滴り落ちることはなかった。5%L-グルタミン酸溶液(米国(カリフォルニア州)PHI-TENのSE PLAIRE TREATMENT FOR THICK HAIR(登録商標)の5倍希釈溶液)30ccを、噴霧器を用いて毛髪に塗布し、この毛髪を十分にコーミングして溶液を毛髪全体に一様に広げた。上記において、細い毛髪の場合は、代わりに米国(カリフォルニア州)PHI-TENのSE PLAIRE TREATMENT FOR THIN HAIR(登録商標)を使用することができる。

(3) この溶液を塗布した後、5%加水分解コラーゲン溶液(米国(カリフォルニア州)PHI-TENのPPT PRO(登録商標))30ccを、噴霧器を用いて毛髪に塗布した。コラーゲン溶液を、毛髪の損傷部に十分にかつ丁寧に塗布した。上記において、細い毛髪の

場合は、代わりに米国(カリフォルニア州)PHI-TENのHAIR ESSENCE PRO(登録商標)を使用することができる。

(4) 次いで、毛髪に水蒸気を当てた。スチーマを頭上に置き、15分間毛髪に水蒸気を当てた。スチーマが利用できない場合は、温かい濡れタオルを使うことができ、ヘアキャップも使うことができる。

(5) 次いで、スチーマを取り除いた後、毛髪を5分間放置して冷やすことによって、毛髪を冷却した。

(6) 冷却の後、ドライヤーで空気を吹き付けることによって毛髪は乾燥して、毛幹の大きな束は緩んで分離しているが、毛髪はまだ湿っている状態にした。毛髪の水分含有量は、洗髪水分含有量の約40%に減少した。毛髪を5分間放置した。

(7) 乾燥後、毛髪を温水で丁寧にかつわずかにすすぎ洗いして過剰の溶液を除去した。

(8) 次いで、L-グルタミン酸溶液20ccを毛髪に塗布し、毛髪を水で丁寧にかつわずかにすすぎ洗った。

(9) 次いで、毛髪をドライヤーでエアブローすることによって再度乾燥して、毛幹の大きな束は緩んで分離しているが、毛髪はまだ湿っている状態にした。毛髪の水分含有量は、洗髪水分含有量の約20~40%に減少した。

(10) 乾燥後、フラットアイロン(米国(カリフォルニア州)のPHI-TENのPHI-TEN REPAIR IRON(登録商標)(EH61-05型))を用いて、毛髪をplateプレス(登録商標)に当てた。温度設定は150℃~180℃であった。毛髪をコーミングした後、幅1.5~2.0cmの毛髪の束をフラットアイロンのプレートの間でプレスした。かけた時間(1度目のプレス)は一度に約0.5秒であり、水分含有量が約20~30%に減少するまで、間隔(約0.5秒)を置いて繰り返した。その後、かける時間(2度目のプレス)を一度に2~3秒に長くして、処置が完全になるまで間隔を置いて繰り返した。毛髪の末端が乾燥しすぎている場合は、プレスの前に水を与える。

毛幹を顕微鏡で観察した。その結果、キューティクルのフラップは整っており、一方向に整列していた。毛幹は、未処置の毛髪より、はるかに滑らかで、光沢があり、弾力性に富んでいた。

処置を受けた毛髪を洗浄して、毛幹の表面から残渣を除去した。毛髪から毛幹のサンプルを集めて、2~3時間デシケータキャビネットに入れた。次いで、サンプルの水分含有量を測定して14%を得た。処置を受けた毛髪のコルテクスは、未処置の毛髪より水分が多く含まれていた。

処置を受けた毛髪のサンプルに、パーマ処理を施して毛幹をウェーブ状にした。対照として、以前集めた元の毛髪のサンプルを、熱圧縮プロセスを除いて上記と同じ方法で処置した(水分含有量は10%であった)。通常のパーマ処理に基づき、実験規模でサンプルにパーマ処理を施した。石鹼と水で複数回洗浄することによって、パーマをかけた毛幹の耐久性を試験した。その結果、処置を受けた毛幹の耐久性ははるかによく、ウェーブ形状を保持するが、一方、対照サンプルは2回目の洗浄後にウェーブ形状を保持していないことを確認した。これは、処置を受けた毛髪のコルテクスが著しく修復されたことを示している。

様々な種類の毛髪について、これと同じ効果を観察した。

産業上の利用可能性

本発明は、また、損傷した毛幹又は欠陥のある毛幹を修復又は回復する方法を含み、この

方法は、毛幹の状態を判定するステップと、判定した毛幹の状態に従って上記の栄養補給方法を実施するステップとを含み、毛幹の状態が悪ければ、この方法はさらに繰り返して実施される。理髪店又は美容院では、ヘアドレッサーが客の毛髪の状態を判定して、最良のトリートメントを助言することができる。

さらに、本発明は、毛髪をスタイリングする方法を含み、この方法は、上記の栄養補給方法を行うステップと、毛髪をスタイリングするステップを含む。実施形態では、スタイリングは、パーマ処理である。上記の栄養補給方法によって処置した毛幹のコルテックスは、弾力性があり、水を保持し、十分なS-S結合を有する。さらに、毛幹のキューティクルは、一方向に配列している。したがって、毛幹には、容易にパーマをかけることができ、長期間その形を維持することができる。

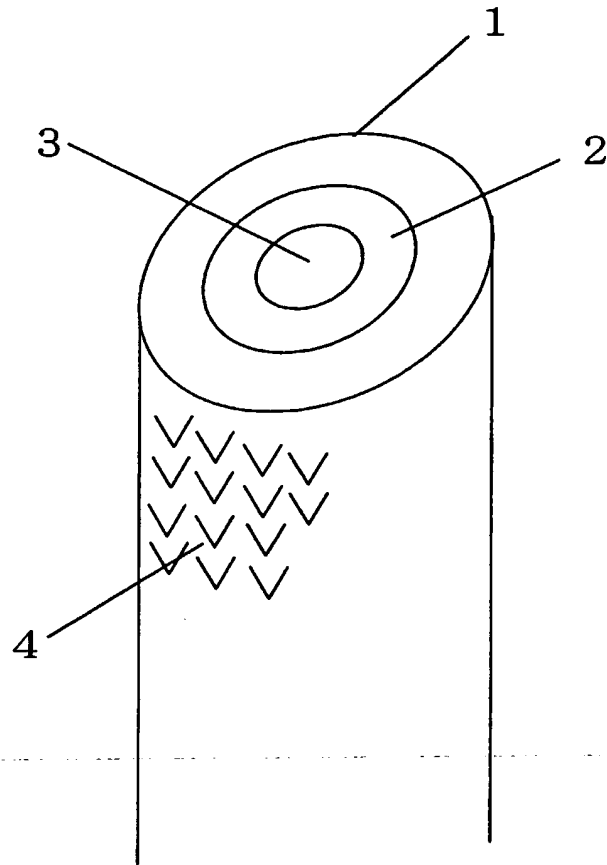
請求の範囲

1. 毛幹に栄養補給する方法であって、各毛幹がキューティクル層及びキューティクル層に包まれたコルテックスを含み、
毛幹に水分を補給してキューティクル層のフラップを開かせるステップと、
毛髪の栄養補給のために、フラップ間の間隙より分子サイズが小さいアミノ酸又はペプチドを毛幹に塗布するステップであって、前記アミノ酸又はペプチドがフラップ間の開口内に存在するステップと、
沸点より高い温度に加熱したプレート間に毛幹を挟むことにより、加熱下で毛幹を圧縮してプレート間に水蒸気を発生させ、同時にキューティクル層のフラップをプレスするステップであって、アミノ酸又はペプチドがキューティクル層中へ浸透して毛幹内に閉じ込められるステップとを含む方法。
2. 処置した毛幹を冷却して、キューティクル層を収縮させることをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。
3. 塗布ステップと熱圧縮ステップとの間に、毛幹に水蒸気を当ててキューティクル層のフラップをさらに開くことをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。
4. 塗布ステップにおいて、アミノ酸及びペプチドを別々に塗布することを特徴とする請求項1に記載の方法。
5. 熱圧縮ステップが、平らな表面を有する加熱プレート間に毛幹を置くこと、及び表面間で毛幹を断続的にプレスして毛幹の水分から水蒸気を発生させ、表面間の毛幹の周りに水蒸気を実質的に閉じ込めることを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。
6. プレートの温度が、130℃～180℃の範囲にあることを特徴とする請求項1に記載の方法。
7. 冷却ステップが、急速に圧力を抜くこと、及び毛幹上へ空気を吹き付けることを含むことを特徴とする請求項2に記載の方法。
8. 熱圧縮ステップの前に、毛幹が保持できる最高水分量の30%～9.0%の水分を毛幹が含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。
9. ペプチドの重量平均分子量が、400～1,000であることを特徴とする請求項1に記載の方法。
10. アミノ酸の分子サイズが、2nm～6nmであることを特徴とする請求項1に記載の方法。
11. アミノ酸又はペプチドが、加水分解コラーゲンの生成物であることを特徴とする請求項1に記載の方法。
12. アミノ酸又はペプチドが、1,3-ブチレングリコール、N-[2-ヒドロキシ-3-(ココアルキルジメチルアンモニオ)プロピル]加水分解ケラチンクロリド、加水分解動物タンパク質、d1-ピロリドンカルボン酸ナトリウム、トリメチルグリシン、グリシン、L-アラニン、L-プロリン、L-セリン、L-スレオニン、L-アルギニン、L-リシン、L-グルタミン酸、パラヒドロキシ安息香酸エステル、N-[2-ヒドロキシ-3-(トリメチルメチルアンモニオ)プロピル]加水分解コラーゲンクロリド、2-フェノキシエタノール、及びこれらの任意の混合物からなる群から選択されることを特徴とする請求項1に記載の方法。
13. 処置する毛幹が、損傷した毛幹又は欠陥のある毛幹であることを特徴とする請求項1

に記載の方法。

14. 損傷した毛幹又は欠陥のある毛幹を修復又は回復する方法であって、毛幹の状態を判定するステップと、判定した毛幹の状態に従って、請求項1に記載の方法を実施するステップであって、毛幹の状態が悪いほど、この方法をさらに繰り返すステップとを含むことを特徴とする方法。
15. 毛髪をスタイリングする方法であって、請求項1に記載の方法を実施するステップと、毛髪をスタイリングするステップとを含むことを特徴とする方法。
16. スタイリングが、パーマ処理であることを特徴とする請求項15に記載の方法。
17. 毛幹に栄養補給する方法であって、各毛幹がキューティクル層及びキューティクル層に包まれたコルテックスを含み、水分含有量約30～40%まで、毛幹に水分を補給するステップと、毛髪の栄養補給に効果があるアミノ酸又はペプチドを、毛幹を均一に覆うのに十分な量だけ、毛幹に塗布するステップであって、前記アミノ酸又はペプチドの分子サイズが約10nm以下であるステップと、温度が、水蒸気を発生させるのに効果がある130℃～180℃である表面間に、毛幹を置くステップと、表面間で毛幹をプレスして、毛幹の水分から水蒸気を発生させ、キューティクル層を損傷することなく、表面間の毛幹の周りに水蒸気を実質的に閉じ込めるステップであって、キューティクル層を緩ませて、その中を通してアミノ酸又はペプチドがコルテックス中へ浸透し、キューティクル層のフラップを一方向へ配向させるステップと、圧力を急速に抜いて加圧された毛幹を冷却し、キューティクル層を収縮させるステップと、キューティクル層のフラップが閉じるまで、プレスするステップと冷却ステップとを繰り返すステップとを含む、アミノ酸又はペプチドがコルテックスに栄養補給することを特徴とする方法。
18. 塗布ステップとプレスするステップの間に、毛幹に水蒸気を当てること、及び毛幹を冷却することをさらに含むことを特徴とする請求項17に記載の方法。
19. 塗布ステップにおいて、アミノ酸及びペプチドを別々に塗布することを特徴とする請求項17に記載の方法。
20. ペプチドの重量平均分子量が、400～1,000であることを特徴とする請求項17に記載の方法。
21. アミノ酸又はペプチドが、加水分解コラーゲンの生成物であることを特徴とする請求項17に記載の方法。

図 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/10268

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A61K7/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A61K7/00-50

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JOIS (JICST)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP, 978272, A1 (Kao Corp.), 09 February, 2000 (09.02.00), Full text & JP 2000-109411 A	1, 3, 5, 6, 8-16 2, 7, 17, 18 20, 21

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 February, 2002 (26.02.02)

Date of mailing of the international search report
12 March, 2002 (12.03.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/10268

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:


1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☒ Claims Nos.: 4, 19
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. A61K7/06		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. A61K7/00-50		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) JOIS (JICST)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	EP 978272 A1 (花王株式会社) 2000. 02. 09 文献全体 &JP 2000-109411 A	1, 3, 5, 6, 8-16 2, 7, 17, 18, 20, 21
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 26. 02. 02	国際調査報告の発送日 12.03.02	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員)  4 P 9737 高岡 裕美 電話番号 03-3581-1101 内線 3492	

第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☒ 請求の範囲 4, 19 は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.